

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-125165

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/225  
G04G 1/00  
H04N 5/765  
H04N 5/781  
H04N 7/18  
// H04N 5/91

(21)Application number : 10-293863

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 15.10.1998

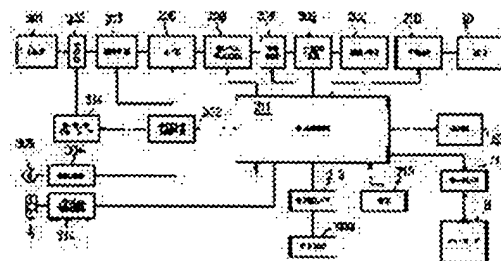
(72)Inventor : KAMIMURA TOKIO  
SHINKAWA KATSUHIITO

(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a digital camera that is favorably used for the case that the order and the time of runners in, e.g. a track race are specified or confirmed.

SOLUTION: The digital camera is provided with a time count means 219, a time count start means that starts time count of the time count means, a 1st recording means 8 that recording image data of an object in a timing when a shutter button is operated, and a 2nd recording means 8 that records the lapse of time from the count start till the timing above in cross reference with the image data. For example, since image data and a time can be recorded by starting time count when players of a track race start and the shutter button is operated when each player reaches the goal, a job for specifying the order and the time of the players or confirming them can be conducted simply, quickly and accurately.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a digital camera.

[0002]

[Description of the Prior Art] In track events etc., a contestant's ranking and specification of a time are conventionally performed by the following step.

[0003] 1: the time of a contestant starting a referee -- the time check of a stopwatch -- push an initiation carbon button and start a time check.

[0004] 2: At the time of each contestant's goal-in, a referee separates in two hands, shares a role, and usually does the activity of the following (a) and (b)-like in parallel.

[0005] (a) One referee pushes the carbon button of a stopwatch, whenever each contestant makes a goal. Whenever it pushes a carbon button, memory of the elapsed time from a start is carried out to a stopwatch.

[0006] (b) The referee of another side writes down ranking in the list of contestants prepared beforehand, whenever each contestant makes a goal.

[0007] 3: Specify each contestant's ranking and time by collating the time by which memory was carried out to the list in which ranking was written down, and the above-mentioned stopwatch.

[0008] However, also at worst, two referees need to be attached, and the above-mentioned activity has complicated collating with the above-mentioned ranking and a time, and in an error's tending to happen, it requires time amount by the announcement of a result.

[0009] Then, if the specific activity of such a contestant's ranking and a time can be done a visual equipment, especially in recent years using the digital camera on the way of spread by advance of semiconductor technology etc., this activity can be done simply and correctly and it is very convenient.

[0010] However, the conventional digital camera was not able to be equipped with the function replaced with a stopwatch, and was not able to meet the above-mentioned request.

[0011] This invention was made in view of such the actual condition, and when it specifies a contestant's ranking and time, or when checking, it offers a technical problem the digital camera which can be used suitably. [ in / track events ]

[0012]

[Means for Solving the Problem] the above-mentioned technical problem -- a time check -- a means and the above -- a time check -- the time check which makes the time check of a means start -- an initiation means, the 1st record means which records the image data of a photographic subject to the timing by which the shutter release was operated, and a time check -- it is solved with the digital camera characterized by to have the 2nd record means which relates the elapsed time from initiation to the above-mentioned timing with the above-mentioned image data, and records it.

[0013] according to this digital camera -- a time check -- a means and a time check -- the initiation means is established and the image data of a photographic subject records on the 1st record means to the timing by which the shutter release was operated -- having -- a time check -- after starting actuation, the elapsed time to the above-mentioned timing relates with the above-mentioned photographic subject image data, and is recorded on the 2nd record means. therefore -- for example, simple in the specific activity or check of a contestant's ranking or a time, since the image data and time at that time are recorded, if a time check is started at the time of a start of the contestant of track events and a shutter release is operated at the time of goal-in -- it can carry out quickly and correctly.

[0014] the above -- setting -- a time check -- as for an initiation means, it is desirable to consist of shutter releases. a time check -- constituting an initiation means from a shutter release -- a time check -- a time check in avoiding the increment in components mark and being able to respond to low cost-ization compared with the case where an initiation means is newly established -- it is easy to perform initiation actuation.

[0015] furthermore, the display which displays the live view image of the above-mentioned photographic subject -- having -- this display -- a live view image -- a time check -- the elapsed time from initiation may adopt the configuration by which it is indicated by updating. in this case -- while becoming possible not to prepare the display only for elapsed time specially, and to attain simplification of structure -- a display -- a time check -- the elapsed time from initiation can be grasped immediately.

[0016] furthermore, the above -- whenever [ on which the above-mentioned shutter release is pushed when the time check is continued ] -- the image data of the above-mentioned photographic subject, and a time check -- it is desirable to record the elapsed time from initiation on the 1st and 2nd record means, respectively.

[0017] By considering as such a configuration, only by operating a shutter release, a time exact about each contestant who does sequential goal-in is recorded, and ranking, the specific activity of a time, etc. can be done smoothly.

[0018] Furthermore, the display which displays the image data currently recorded on the record means of the above 1st, It has a photography/playback mode setting means to switch and set up the playback mode which displays on the above-mentioned display the image data currently recorded on the photography mode and the record means of the above 1st of photoing a photographic subject. In case image data is displayed on the above-mentioned display in the above-mentioned playback mode, it is desirable to adopt the configuration which also displays the above-mentioned elapsed time relevant to the image data to display collectively.

[0019] According to this configuration, since a time is also displayed at every playback of a photography image, the specific activity and check of ranking or a time become still easier.

[0020] In case it has an actuation means for outputting the image data currently recorded on the record means of the above 1st to external instruments, such as a printer, further again, this actuation means is operated and the above-mentioned image data is outputted, the data of the elapsed time relevant to the image data are also good to consider as the configuration outputted collectively.

[0021] When it considers as this configuration, the print in which the time was entered with the self image can be passed to a contestant as data. [0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 implementation of this invention is explained based on a drawing.

[0023] Drawing 1 - drawing 3 show the appearance of the digital camera concerning a gestalt to 1 implementation of this invention.

[0024] The digital camera 1 consists of the body section 2 of a camera of a core box, and the rectangular parallelepiped-like image pick-up section 3, as shown in drawing 1 - drawing 3. The image pick-up section 3 is seen from a transverse plane (space near side of drawing 1), and the right lateral of the body section 2 of a camera is equipped with it rotatable in removable, and this right lateral and an parallel field.

[0025] Said image pick-up section 3 has image pick-up equipment which consists of optoelectric transducers, such as a taking lens which consists of a macro zoom, and CCD (Charge Coupled Device), and the optical image of a photographic subject is changed into the image constituted by the charge signal by which photo electric conversion was carried out by each pixel of CCD, and it incorporates it. On the other hand, the body section 2 of a camera has the connection terminal 13 to which external instruments, such as the display 10, the applied part 17 of a memory card 8 and printer which consist of LCD (Liquid Crystal Display), and a personal computer, are connected, and after it performs predetermined signal processing to the picture signal incorporated mainly in the above-mentioned image pick-up section 3, it processes the transfer to the display to the LCD display 10, record to a memory card 8, a printer, etc.

[0026] The macro zoom lens 301 is arranged in the interior of the image pick-up section 3, and the image pick-up circuit which equipped the proper place of the back location of this macro zoom lens 301 with the CCD color area sensor 303 is established in it. Moreover, the modulated light circuit 304 equipped with the modulated light sensor 305 which receives the reflected light from the photographic subject of flash plate light is established in the proper place in the image pick-up section 3.

[0027] As shown in the front face of the body section 2 of a camera at drawing 1, the grip section 4 is prepared for the proper place of the left end section, and the built-in flash plate 5 is prepared for the up proper place of the right end

section. Moreover, as shown in drawing 1, the switches 6 and 7 for coma delivery at the time of reproducing a record image are formed in the center of abbreviation of the top face of the body section 2 of a camera. A switch 6 is a switch (henceforth the Up key) for carrying out coma delivery of the record image in the direction (the direction of the order of photography) in which a coma number increases, and a switch 7 is a switch (henceforth the Down key) for carrying out coma delivery of the record image in the direction in which a coma number decreases. Moreover, in view of the tooth-back side (space near side of drawing 2), the elimination switch D for eliminating the image recorded on the memory card 8 is formed in the left-hand side of the Down key 7, and the shutter release 9 is formed in the upper right of the Up key 6.

[0028] In the tooth back of the body section 2 of a camera, as shown in drawing 2, the LCD display 10 for performing the monitor display (equivalent to a view finder) of a photography image, the playback display of a record image, etc. is formed in the center of abbreviation of the left end section. Moreover, the compressibility setting slide switch 12 for carrying out a change-over setup of the compressibility K of the image data recorded on a memory card 8 is formed in the lower part location of the LCD display 10. Moreover, said connection terminal 13 to which external instruments, such as a printer, are connected is formed in the side face by the side of the image pick-up section 3 of the body section 2 of a camera, and electric power switch PS is prepared in the tooth-back upper part.

[0029] In said digital camera 1, as the mode about flash plate (FURAYUSHU may be hereafter described as floor line) luminescence The "automatic luminescence mode" in which the built-in flash plate 5 is made to emit light automatically according to photographic subject brightness, The "luminescence prohibition mode" in which luminescence of "the compulsive luminescence mode" in which the built-in flash plate 5 is made to emit light compulsorily regardless of photographic subject brightness, and the built-in flash plate 5 is forbidden is formed. Whenever it pushes floor line mode setting switch 11 arranged above LCD10 of the tooth back of the body section 2 of a camera, each mode of "automatic luminescence", "compulsive luminescence", and "a ban on luminescence" switches cyclically, and a selection setup of one of the modes is carried out. Moreover, if two kinds of compressibility, one eighth and  $1/20$ , K is constituted possible [ a selection setup ], and a digital camera 1 gets down, for example, the compressibility configuration switch 12 is slid to the right, compressibility  $K=1/8$  will be set up, and if it slides to the left, compressibility  $K=1/20$  will be set up. In addition, with the gestalt of this operation, although it can be made to carry out a selection setup of two kinds of compressibility K, it is made to carry out a selection setup of three or more kinds of compressibility K.

[0030] Furthermore, photography/playback mode setting switch 14 which carries out a change-over setup of "photography mode" and the "playback mode" is formed in the right end upper part of the tooth back of the body section 2 of a camera. Photography mode is the mode which takes a photograph, and a playback mode is the mode which indicates the photography image recorded on the memory card 8 by playback at the LCD display 10. If photography/playback mode setting switch 14 also consists of a slide switch of two contacts, for example, it slides to the right, a playback mode will be set up, and photography mode will be set up if it slides to the left.

[0031] Moreover, the stop PUUOTCHI mode transfer switch 16 which consists of a pushbutton switch used when performing photography with stopwatch mode is formed in the lower limit section of the tooth back of the above-mentioned body section 2 of a camera. If this switch 16 is pushed, photography with stopwatch mode which is mentioned later will be attained.

[0032] Furthermore, it is located in near at the above-mentioned stop PUUOTCHI mode transfer switch 16, and the print switch P is arranged in the lower limit section of the tooth back of the above-mentioned body section 2 of a camera. When this print switch P carries out direct continuation of this digital camera 1 and printer 1000 ( drawing 7 ), it is for outputting the photography image currently recorded on the digital camera 1, and consists of a pushbutton switch.

[0033] In the above-mentioned stopwatch mode, if a shutter release 9 is pushed, a time check is started, and the elapsed time after starting a time check will also be henceforth recorded while recording a photography image, whenever it pushes a shutter release 9.

[0034] The cell material well 18 and the card material well 17 of a memory card 8 are formed in the base of the body section 2 of a camera, and loading opening of both the material wells 17 and 18 is blockaded with the clamshell type lid 15. the digital camera 1 in this operation gestalt -- four AA -- the power-source cell which comes to carry out series connection of the form dry cell is made into the driving source.

[0035] Drawing 4 is the block diagram showing the control system of a digital camera 1.

[0036] In the image pick-up section 3, said CCD303 carries out photo electric conversion of the light figure of the photographic subject by which image formation was carried out with the macro zoom lens 301 to the picture signal (signal which consists of a signal train of the pixel signal received by each pixel) of the color component of R (red), G (green), and B (blue), and outputs it. A timing generator 314 generates various kinds of timing pulses for controlling the drive of CCD303.

[0037] Since the diaphragm is a fixed diaphragm, exposure control in the image pick-up section 3 is performed by adjusting the light exposure of CCD303, i.e., the charge storage time of CCD303 equivalent to shutter speed. When photographic subject brightness cannot set up shutter speed suitable at the time of low brightness, the unsuitable forward exposure depended insufficient [ exposure ] is amended by performing level adjustment of the picture signal outputted from CCD303. That is, exposure control is performed combining shutter speed and a gain adjustment at the time of low brightness. Level adjustment of a picture signal is performed in the gain adjustment of the AGC circuit in a digital disposal circuit 313.

[0038] A timing generator 314 generates the drive control signal of CCD303 based on the reference clock transmitted from the timing control circuit 202. A timing generator 314 generates clock signals, such as read-out control signals (a Horizontal Synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, transfer signal, etc.) of the timing signal of for example, integral initiation / termination (exposure initiation / termination), and the light-receiving signal of each pixel, and outputs them to CCD303.

[0039] A digital disposal circuit 313 performs predetermined analog signal processing to the picture signal (analog signal) outputted from CCD303. A digital disposal circuit 313 has a CDS (correlation duplex sampling) circuit and an AGC (automatic gain control) circuit, reduces the noise of a picture signal by the CDS circuit, and performs level adjustment of a picture signal by adjusting the gain of an AGC circuit.

[0040] The modulated light circuit 304 controls the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 in flash plate photography in the predetermined amount of luminescence set up by the whole control section 211. In flash plate photography, if the reflected light of the flash plate light from a photographic subject is received by exposure initiation and coincidence by the modulated light sensor 305 and this light income reaches the predetermined amount of luminescence, a luminescence stop signal will be outputted to the flash plate control circuit 214 through the whole control section 211 from the modulated light circuit 304. The flash plate control circuit 214 answers this luminescence stop signal, luminescence of the built-in flash plate 5 is stopped compulsorily, and, thereby, the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 is controlled by the predetermined amount of luminescence.

[0041] A/D converter 205 changes each pixel signal of a picture signal into a 10-bit digital signal in the body section 2 of a camera. A/D converter 205 changes each pixel signal (analog signal) into a 10-bit digital signal based on the clock for A/D conversion inputted from the A/D clock generation circuit which is not illustrated.

[0042] In the body section 2 of a camera, the timing control circuit 202 which generates the clock to a reference clock, a timing generator 314, and A/D converter 205 is formed. The timing control circuit 202 is controlled by the whole control section 211.

[0043] The black level amendment circuit 206 amends the black level of the pixel signal (henceforth pixel data) by which A/D conversion was carried out with A/D converter 205 to the black level of criteria. Moreover, the white balance circuit (henceforth WB circuit) 207 performs the level conversion of the pixel data of each color component of R, G, and B so that a white balance may also be doubled and adjusted after gamma amendment. The WB circuit 207 changes the level of the pixel data of each color component of R, G, and B using the level-conversion table inputted from the whole control section 211.

[0044] In addition, the transform coefficient (inclination of a property) of each color component of a level-conversion table is set up by the whole control section 211 for every photography image.

[0045] A gamma correction circuit 208 amends the gamma characteristics of pixel data. It has six kinds of gamma amendment tables, and a gamma correction circuit 208 performs gamma amendment of pixel data on predetermined gamma amendment table according to a photography scene or photography conditions, for example, gamma characteristics differ. An image memory 209 is memory which memorizes the pixel data outputted from a gamma correction circuit 208. The image memory 209 has the storage capacity for one frame. That is, when CCD303 has the pixel of a n line m train, an image memory 209 has the pixel data storage capacity for a nxm pixel, and is memorized in the pixel location where each pixel data corresponds.

[0046] VRAM210 is the buffer memory of the image data by which it is indicated by playback at the LCD display 10.

VRAM210 has the image data storage capacity corresponding to the number of pixels of the LCD display 10.

[0047] In a photography standby condition, after predetermined signal processing is performed to each pixel data of the image picturized by every 1/30 (second) by the image pick-up section 3 by A/D converter 205 - the gamma correction circuit 208, while it is memorized in an image memory 209, it is transmitted to VRAM210 through the whole control section 211, and is displayed on the LCD display 10. Thereby, a photography person can check a photographic subject image by looking with the image displayed on the LCD display 10. Moreover, in a playback mode, after signal processing predetermined by the whole control section 211 is performed, the image read from the memory card 8 is transmitted to VRAM210, and it is indicated by playback at the LCD display 10.

[0048] Card I/F212 is an interface for performing writing of the image data to a memory card 8, and read-out of image data. Moreover, as shown in drawing 7, I/F213 for a communication link is an interface for carrying out direct continuation to this digital camera 1 through an interconnection cable 500 at printer 1000 grade, for example, is based on IEEE1394 specification.

[0049] The flash plate control circuit 214 is a circuit which controls luminescence of the built-in flash plate 5. The flash plate control circuit 214 controls existence, the amount of luminescence, luminescence timing, etc. of luminescence of the built-in flash plate 5 based on the control signal of the whole control section 211, and controls the amount of luminescence of the built-in flash plate 5 based on the luminescence stop signal STP inputted from the modulated light circuit 304.

[0050] RTC219 is a clock circuit for managing photography time, and is driven with another power source which is not illustrated. When called to said whole control section 211, this RTC219 is used in order to transmit time and time of day to the whole control section 211 and to time elapsed time in the case of the time check mentioned later.

[0051] The control unit 250 is equipped with the Up key 6 mentioned above, the Down key 7, a shutter release 9, floor line mode setting key 11, the compressibility configuration switch 12, photography/playback mode setting switch 14, the stopwatch mode changeover switch 16, the print switch P, etc.

[0052] The whole control section 211 consists of a microcomputer, controls organically the drive of each part material in the image pick-up section 3 mentioned above and the body section 2 of a camera, and carries out generalization control of the photography actuation of a digital camera 1.

[0053] Moreover, as shown in drawing 5, the whole control section 211 is equipped with brightness judging section 211a for setting up an exposure control value (shutter speed SS), and shutter speed setting section 211b. Brightness judging section 211a judges the brightness of a photographic subject in a photography standby condition using the image captured by every 1/30 (second) by CCD303. That is, brightness judging section 211a judges the brightness of a photographic subject using the image data memorized in updating in an image memory 209.

[0054] Brightness judging section 211a divides the storage area of an image memory 209 into nine blocks, and computes the brightness data which represent each block using the pixel data of the color component of G (green) contained in each block.

[0055] Shutter speed setting section 211b sets up shutter speed (reset time of CCD303) based on the judgment result of the brightness of the photographic subject by brightness judging section 211a. Shutter speed setting section 211b has the table of shutter speed.

[0056] Shutter speed is initialized to 1/128 (second) at the time of camera starting, and carries out a modification setup of every one step of shutter speed setting section 211b from initial value in a photography standby condition at a high-speed or low-speed side according to the judgment result of the brightness of the photographic subject by brightness judging section 211a.

[0057] Moreover, the whole control section 211 is equipped with scene judging section 211c which judges four kinds of photography scenes, a "low brightness scene", an "inside brightness usual scene", an "inside brightness backlight scene", and a "high brightness scene", in order to perform setup of suitable shutter speed, gamma amendment, and filtering amendment (after-mentioned) according to a photography scene. It is usually the scene which needs a fill-in flash with a flash plate like indoor photography or the Nighttime photography, and the illumination light [ as opposed to the main photographic subject in an "inside brightness usual scene" ] (the natural light and the artificial light are included) is a follow light, and since the brightness is suitable for a "low brightness scene", it is a scene which can be photoed [ having no fill-in flash and ]. Moreover, although the "inside brightness backlight scene" is suitable for overall brightness, since the illumination light to the main photographic subject is a backlight, it is a scene with desirable flash plate luminescence, and a "high brightness scene" is an overall very bright scene like photography in the sea and the

skiing area of fine weather. The judgment result by scene judging section 211c is memorized by memory 211d.

[0058] Furthermore, the whole control section 211 is equipped with image judging section 211e which judges whether image pick-up images are images (this kind of photography image is hereafter called natural drawing) of the usual photography, such as scenery and a person, or they are images (an image similar to this kind of binary image is hereafter called alphabetic character drawing) drawn on the board, such as an alphabetic character and a graph.

[0059] Image judging section 211e creates the histogram of the brightness data of each pixel location based on the pixel data which constitute the image pick-up image memorized in the image memory 209, and judges the contents of the image pick-up image based on this histogram. Generally, in the case of alphabetic character drawing like [ although there are few biases of luminance distribution in the case of natural drawing and the histogram of the brightness data of an image pick-up image serves as the so-called 1 crest distribution which has one peak value ] the alphabetic character drawn, for example on the feltboard, the bias of luminance distribution is looked at by a white part and the black alphabetic character part, respectively, and it becomes 2 crest distribution. Therefore, image judging section 211e distinguishes whether an image pick-up image is natural drawing or it is alphabetic character drawing by distinguishing whether the histogram of the brightness data of an image pick-up image is 1 crest distribution, or it is 2 crest distribution. And this judgment result is also memorized by memory 211d.

[0060] It had 211f of filter sections which perform filtering processing in order that the whole control section 211 may perform record processing of the above-mentioned photography image, and 211g of record image generation sections which generate a thumbnail image and a compression image, and in order to reproduce the image recorded on the memory card 8 to the LCD display 10, it has in 211h of playback image generation sections which generate a playback image.

[0061] 211f of said filter sections amends the high frequency component of the image which should be recorded by the digital filter, and they amend image quality about a profile. 211f of filter sections is equipped with a total of five kinds of digital filters of the digital filter which performs standard profile amendment about each of compressibility  $K=1/8$ , and  $1/20$ , and two kinds of digital filters which strengthen a profile to this standard profile amendment and two kinds of digital filters which weaken a profile.

[0062] 211g of said record image generation sections generates the thumbnail image and compression image which should read pixel data from an image memory 209, and should be recorded on a memory card 8. They read pixel data every 8 pixels in the both directions of a longitudinal direction and a lengthwise direction, respectively, scanning 211g of record image generation sections in the direction of a raster scan from an image memory 209, and one by one, it is transmitting to a memory card 8, and they record them on a memory card 8, generating a thumbnail image.

[0063] Moreover, 211g of record image generation sections reads all pixel data from an image memory 209, and they perform predetermined compression processing by JPEG methods, such as two-dimensional DCT conversion and Huffman coding, to these pixel data, generate the image data of a compression image, and record this compression image data on this image area of a memory card 8.

[0064] Subsequently, the thumbnail image of the image with which the whole control section 211 was incorporated in the image memory 209, The compression image compressed with the JPEG method by the compressibility  $K$  set up by the compressibility configuration switch 12 is generated. Both images are memorized to a memory card 8 with the tag information (information, such as a coma number, exposure value, shutter speed, compressibility  $K$ , a photography day, data of turning on and off of the flash plate at the time of photography, scene information, a judgment result of an image, and a definite time in stop watch mode) about a photography image.

[0065] As the image recorded with the digital camera 1 is shown in drawing 6, the image of 40 coma can be memorized with compressibility  $1/20$ , and the image data (640x480 pixels) of the high resolution into which each coma 81-85 was compressed in the part and JPEG format of a tag, and the image data for a thumbnail display (80x60 pixels) are recorded. It is possible to treat as an image file of for example, an EXIF format in each coma unit.

[0066] Below, the screen transition in stopwatch mode is explained with reference to drawing 8.

[0067] If electric power switch PS of a digital camera 1 is turned ON, the screen of the LCD display 10 will turn into Screen D10 in photography mode, or Screen D20 of a playback mode according to the condition of photography/playback mode setting switch 14. On Screen D10, a live view image is displayed and an image with the largest coma number is displayed with a coma number (the n-th coma) among images [ finishing / photography ] in Screen D20.

[0068] In Screen D10, if the stopwatch mode switch carbon button 16 is pushed, it will change on the stopwatch mode



screen of Screen D11. In Screen D11, the display of the purport which is in stopwatch mode is made in the upper part, a live view image is displayed on a screen center section like Screen D10, and a photographic subject can be checked. In Screen D11, if a shutter release 9 is pushed, a time check will begin at the moment and it will change on Screen D12.

[0069] In addition, in Screen D11, a shutter release 9 is pushed at the time of the start of a game.

[0070] When a shutter release 9 is pushed on Screen D11, the elapsed time (elapsed time and illustration) of a from is expressed as Screen D12. It is displayed on a screen to the unit for :minute:second .1 / 10 seconds at the time [ 0 / 00:00:00.]. For example, the moment the contestant (runner) of the 1st place made the goal, if a shutter release 9 is pushed on Screen D12, it will display on Screen D13 by making elapsed time at that time into a definite time (1). With it, photography image data and thumbnail image data are recorded on the biggest image data-logging area of a coma as for which the memory card 8 is vacant, and thumbnail image data-logging area, and a definite time (1) is further recorded on the tag area of the coma concerned. Since the display of the above-mentioned elapsed time can also be performed on the screen of a display 10, as compared with the case where an elapsed time display means is established specially, structure becomes simple.

[0071] Also in Screen D13, renewal of the display of elapsed time is continued according to the passage of time. For example, if a shutter release 9 is pushed in Screen D13 when the contestant of the 2nd place makes a goal, it will change on Screen D14 and will display on the definite time (1) bottom of Screen D14 on Screen D13 by making elapsed time when pushing a shutter release 9 into a definite time (2). With it, photography image data, thumbnail image data, and a definite time (2) are recorded on the predetermined record area of the next coma of a memory card 8.

[0072] Also in Screen D14, it continues with time amount progress and elapsed time is updated. In this way, whenever a shutter release 9 is pushed, while updating the screen display of a definite time, the image data and the definite time at that time are recorded on a memory card 8. If a shutter release 9 is pushed at the 11th time, it will become Screen D15.

[0073] In addition, when a definite time cannot be displayed, sequential scrolling is carried out according to the number of the display lines, and it is made to display. Moreover, in Screens D12-D15, a live view image is always displayed.

[0074] if photography/playback mode setting switch 14 is pushed in Screen D12 -- a time check -- actuation is reset and it changes on a screen DD 20. if photography/playback mode setting switch 14 is set to a playback side in Screens D13-D15 -- respectively -- a time check -- actuation is reset and it changes on the playback-mode screens D23-D25.

For example, in Screen D23, the definite time at that time is read from a memory card 8, and are displayed. [ the image (the n+1st coma) with which the shutter release 9 was pushed and recorded in Screen D12, and ] Also in Screens D24-D25, it is the same. A contestant's ranking and time can be checked after termination of a game with screens 23-D 25.

[0075] That is, by photography when a contestant makes a goal, the complicated specific activity of a contestant's ranking or a time can be easily done with reference to the image of a camera, and the definite record without an error can be announced quickly.

[0076] The above-mentioned screens D20, D23, D24, and D25 change by pressing the UP key 6 and the DOWN key 7.

[0077] If the print switch P is pushed in Screens D23-D25 where the printer 1000 as shown in a digital camera 1 at drawing 7 is connected, it will change on Screens D33-D35. And the data of an image and the data of a definite time which were displayed on Screens D23-D25 are outputted to a printer 1000, as for a printer 1000, print actuation is performed, and said image and definite time are printed. During print actuation, the message and photography image which display that are displayed on a display 10.

[0078] In addition, in case it prints, the definite time of each coma is printed on a part for the upper header unit of a photography image. Thereby, the print as which the self time was entered in the contestant can be distributed.

[0079] The flow chart of drawing 9 - drawing 11 explains actuation of the whole control section 211 which performs next control mentioned above.

[0080] in addition -- explanation of in drawing and the following -- by S, Y shows YES and N shows NO for a step, respectively.

[0081] In drawing 9, detection of that the shutter release 9 was pushed by S9000 distinguishes whether it is stopwatch mode for the mode present by S9010 (it is Y at S9000). If it is not in stopwatch mode (it is N at S9010), the usual record actuation to a memory card 8 will be performed by S9020. the time check of the elapsed time after judging it as that on which the shutter release 9 was pushed for the first time, setting the value of Variable TimeCount as 1 by S9040, after the value of Variable TimeCount distinguished whether it was 0 by S9030 when it was in stopwatch mode in S9010 (it is Y at S9010), and becoming stopwatch mode, when it was 0 (it is Y at S9030), and pushing a shutter



release 9 by S9050 -- actuation is started. The display screen of elapsed time as shown in Screen D12 by S9060 with this is updated.

[0082] stopwatch mode -- the time check of elapsed time -- by S9000, it is served as to Y by N and S9070, it serves as N S9080, and inside updates elapsed time according to time amount progress by S9090, and updates the display screen. a time check -- inside, if a shutter release 9 is pushed again, by S9000, it will be set to Y by Y and S9010, and will be set N S9030, definite time amount will be recorded on the tag of a memory card 8 by S9100, and photography image data and thumbnail image data will be recorded on the predetermined area of a memory card 8 by S9110. Subsequently, definite time amount is displayed on the location according to the value of Variable TimeCount like Screens D13-D15 by S9120. For example, at the time of variable TimeCount=1, it considers as the value of variable TimeCount (1):decision time amount. Subsequently, the value of Variable TimeCount is incremented by S9130.

[0083] Drawing 10 shows switch control with stopwatch mode and photography mode.

[0084] The mode current by S10000 distinguishes whether it is stopwatch mode. the case where it is distinguished and pushed by S10010 whether the stopwatch mode switch carbon button 16 was pushed when it was not in stopwatch mode (it is N at S10000) -- (-- S10010 -- Y) and S10020 -- the condition of photography/playback mode setting switch 14 -- distinguishing -- the time of photography mode (it is Y at S10020) -- as long as -- it becomes stopwatch mode (S10030) (screen transition to Screen D11 from Screen D10).

[0085] If it is in stopwatch mode in S10000 (it is Y at S10000) The condition of photography/playback mode setting switch 14 is distinguished by S10040. Although nothing will be performed by this routine if it is photography mode (it is Y at S10040) If it is a playback mode (it is N at S10040), elapsed time will be reset by S10050. Furthermore the value of Variable TimeCount is set to 0, the photography image and the definite time of the biggest coma number at S10060 are read from a memory card 8, and the screens 23-D 25 of a playback mode are displayed on the LCD display 10 by S10070. Thereby, screen transition to Screens D23-D25 from Screens D13-D15 is realized.

[0086] in addition, a time check -- since an initiation means will be the carbon button 9 to which components mark do not increase, and manufacture costs can be reduced, and also it is used like this operation gestalt if it is constituted from an above-mentioned shutter release 9 although it may form the switch of dedication independently [ a shutter release 9 ] -- a time check -- a gap of initiation timing etc. is prevented.

[0087]

[Effect of the Invention] The initiation means is established. as mentioned above -- according to invention concerning claim 1 -- a time check -- a means and a time check -- The image data of a photographic subject is recorded on the 1st record means to the timing by which the shutter release was operated. a time check, since the elapsed time to the above-mentioned timing relates with the above-mentioned photographic subject image data after starting actuation, and it is recorded on the 2nd record means for example, simple in the specific activity or check of a contestant's ranking or a time, since the image data and time at that time are recorded, if a time check is started at the time of a start of the contestant of track events and a shutter release is operated at the time of goal-in -- it can carry out quickly and correctly.

[0088] according to invention according to claim 2 -- a time check -- since the initiation means consists of shutter releases -- a time check -- since what is necessary is just to operate the shutter release which treated and got used in avoiding the increment in components mark and being able to respond to low cost-ization compared with the case where an initiation means is newly established -- a time check -- it is easy for initiation actuation to carry out.

[0089]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 計時手段と、

上記計時手段の計時を開始させる計時開始手段と、  
シャッターボタンが操作されたタイミングで被写体の画像データを記録する第1の記録手段と、  
計時開始から上記タイミングまでの経過時間を上記画像データと関連づけて記録する第2の記録手段と、  
を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 上記計時開始手段がシャッターボタンである請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 上記被写体のライブビュー画像を表示する表示部を備え、この表示部に、ライブビュー画像とともに計時開始からの経過時間が更新表示される請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 上記計時が継続されている場合には、上記シャッターボタンが操作されるたびに、上記被写体の画像データ及び計時開始からの経過時間を、それぞれ第1、第2の記録手段に記録する請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 上記第1の記録手段に記録されている画像データを表示する表示部と、  
被写体を撮影する撮影モードと上記第1の記録手段に記録されている画像データを上記表示部に表示させる再生モードとを切り換え設定する撮影／再生モード設定手段とを備え、  
上記再生モードにおいて画像データを上記表示部に表示する際には、表示する画像データに関連する上記経過時間も併せて表示する請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 上記第1の記録手段に記録されている画像データを外部機器に出力するための操作手段を備え、  
該操作手段が操作されて上記画像データが出力される際には、その画像データに関連する経過時間のデータも併せて出力される請求項1に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】トラック競技等においては、競技者の順位ならびにタイムの特定は、従来より次のステップにより行われている。

【0003】1：審判員は競技者がスタートした時にストップウォッチの計時開始ボタンを押して、計時を開始する。

【0004】2：各競技者のゴールイン時には、通常、審判員が二手に別れて役割を分担し、次の（a）、（b）の作業を並行的に行う。

【0005】（a）一方の審判員は、各競技者がゴールインする毎にストップウォッチのボタンを押す。ストップウォッチには、ボタンを押す毎にスタートからの経過

時間がメモリされる。

【0006】（b）他方の審判員は、各競技者がゴールインする毎に、予め用意しておいた競技者のリストに順位を記入する。

【0007】3：順位が記入されたリストと上記ストップウォッチにメモリされたタイムとを照合することにより、各競技者の順位とタイムを特定する。

【0008】しかし、上記作業は、最低限でも二人の審判員が付いている必要があり、また、上記順位とタイムとの照合が煩雑で誤りが起こりやすいうえ、結果の発表までに時間を要する。

【0009】そこで、このような競技者の順位とタイムの特定作業を、映像機器、特に近年、半導体技術の進歩等によって普及の途にあるデジタルカメラを用いて行うことができれば、この作業を簡易にかつ正確に行うことができて非常に便利である。

【0010】しかるに、従来のデジタルカメラは、ストップウォッチに代わる機能を備えておらず、上記の要望に応えることはできなかった。

【0011】この発明は、このような実情に鑑みてなされたもので、例えばトラック競技における競技者の順位とタイムを特定する場合や確認する場合等に好適に用いることのできるデジタルカメラの提供を課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題は、計時手段と、上記計時手段の計時を開始させる計時開始手段と、シャッターボタンが操作されたタイミングで被写体の画像データを記録する第1の記録手段と、計時開始から上記タイミングまでの経過時間を上記画像データと関連づけて記録する第2の記録手段と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラによって解決される。

【0013】このデジタルカメラによれば、計時手段および計時開始手段を設けてあり、シャッターボタンが操作されたタイミングで被写体の画像データが第1の記録手段に記録され、計時動作を開始してから上記タイミングまでの経過時間が上記被写体画像データと関連づけて第2の記録手段に記録される。したがって、たとえばトラック競技の競技者のスタート時に計時を開始し、ゴールイン時にシャッターボタンを操作すれば、そのときの画像データとタイムとが記録されるから、競技者の順位やタイムの特定作業あるいは確認作業を、簡易迅速に、かつ正確に行うことができる。

【0014】上記において、計時開始手段はシャッターボタンで構成されているのが望ましい。計時開始手段をシャッターボタンで構成することで、計時開始手段を新たに設ける場合に比べ、部品点数の増加が回避されて低コスト化に対応できるうえ、計時開始操作も行いやすい。

【0015】さらに、上記被写体のライブビュー画像を表示する表示部を備え、この表示部に、ライブビュー画

像とともに計時開始からの経過時間が更新表示される構成を採用しても良い。この場合には、特別に経過時間専用の表示部を設ける必要がなく、構造の簡素化を図ることが可能となるとともに、表示部によって計時開始からの経過時間を直ちに把握することができる。

【0016】さらには、上記計時が継続されている場合には、上記シャッターボタンが押されるたびに、上記被写体の画像データ及び計時開始からの経過時間を、それぞれ第1、第2の記録手段に記録するのが望ましい。

【0017】このような構成とすることによって、シャッターボタンを操作するだけで、順次ゴールインする各競技者について正確なタイムが記録され、順位やタイムの特定作業等を円滑に行うことができる。

【0018】さらには、上記第1の記録手段に記録されている画像データを表示する表示部と、被写体を撮影する撮影モードと上記第1の記録手段に記録されている画像データを上記表示部に表示させる再生モードとを切り換え設定する撮影／再生モード設定手段とを備え、上記再生モードにおいて画像データを上記表示部に表示する際には、表示する画像データに関連する上記経過時間も併せて表示する構成を採用するのが望ましい。

【0019】この構成によれば、撮影画像の再生の都度、タイムも表示されるから、順位やタイムの特定作業や確認作業がさらに簡単になる。

【0020】さらにまた、上記第1の記録手段に記録されている画像データをプリンタ等の外部機器に出力するための操作手段を備え、該操作手段が操作されて上記画像データが出力される際には、その画像データに関連する経過時間のデータも併せて出力される構成とするのが良い。

【0021】この構成とした場合には、競技者に自己の画像とともにタイムが記入されたプリント等を資料として渡すことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態を、図面に基いて説明する。

【0023】図1～図3は、この発明の一実施に形態に係るデジタルカメラの外観を示すものである。

【0024】デジタルカメラ1は、図1～図3に示すように、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。撮像部3は、正面（図1の紙面手前側）から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。

【0025】前記撮像部3は、マクロズームからなる撮影レンズおよびCCD (Charge Coupled Device) 等の光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像をCCDの各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。一方、カメラ本体部2は、LCD (Liqu

id Crystal Display) からなる表示部10、メモ리카ード8の装着部17ならびにプリンタやパーソナルコンピュータ等の外部機器が接続される接続端子13を有し、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、LCD表示部10への表示、メモ리카ード8への記録、プリンタ等への転送等の処理を行うものである。

【0026】撮像部3の内部には、マクロズームレンズ301が配設され、このマクロズームレンズ301の後方位置の適所に、CCDカラーエリアセンサ303を備えた撮像回路が設けられている。また、撮像部3内の適所に、フラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305を備えた調光回路304が設けられている。

【0027】カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面の略中央には、図1に示すように、記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向（撮影順の方向）にコマ送りするためのスイッチ（以下、Upキーという）であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ（以下、Downキーという）である。また、背面側（図2の紙面手前側）からみてDownキー7の左側にメモ리카ード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、Upキー6の右上にシャッターボタン9が設けられている。

【0028】カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示（ビューファインダーに相当）および記録画像の再生表示などを行うためのLCD表示部10が設けられている。また、LCD表示部10の下方位置には、メモ리카ード8に記録される画像データの圧縮率Kを切換設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12が設けられている。また、カメラ本体部2の撮像部3側の側面には、プリンタ等の外部機器が接続される前記接続端子13が設けられ、背面上部には電源スイッチPSが設けられている。

【0029】前記デジタルカメラ1には、フラッシュ（以下、フラッシュをFLと記すことがある）発光に関するモードとして、被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」および内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、カメラ本体部2の背面のLCD10の上方に配設されたFLモード設定スイッチ11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」および「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定されるようになってい

種類の圧縮率Kが選択設定可能に構成されており、たとえば圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率 $K=1/8$ が設定され、左にスライドすると、圧縮率 $K=1/20$ が設定される。なお、この実施の形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0030】さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切替設定する撮影／再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは、写真撮影を行うモードであり、再生モードは、メモリカード8に記録された撮影画像をLCD表示部10に再生表示するモードである。撮影／再生モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、たとえば右にスライドすると、再生モードが設定され、左にスライドすると、撮影モードが設定される。

【0031】また、上記カメラ本体部2の背面の下端部には、ストップウオッチモードでの撮影を行う場合に使用される押しボタンスイッチからなるストップウオッチモード切り換えスイッチ16が設けられている。このスイッチ16を押すと、後述するようなストップウオッチモードでの撮影が可能となる。

【0032】さらに、上記カメラ本体部2の背面の下端部には、上記ストップウオッチモード切り換えスイッチ16に近傍に位置して、プリントスイッチPが配設されている。このプリントスイッチPは、このデジタルカメラ1とプリンタ1000(図7)とを直接接続した際に、デジタルカメラ1に記録されている撮影画像を出力するためのもので、押しボタンスイッチからなる。

【0033】上記ストップウオッチモードにおいては、シャッターボタン9を押すと、計時を開始し、以後は、シャッターボタン9を押す毎に撮影画像を記録するとともに、計時を開始してからの経過時間も記録するようになっている。

【0034】カメラ本体部2の底面には、電池装填室18とメモリカード8のカード装填室17とが設けられ、両装填室17、18の装填口は、ラムシェルタイプの蓋15により閉塞されるようになっている。この実施形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0035】図4は、デジタルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0036】撮像部3内において、前記CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光像を、R(赤)、G(緑)、B(青)の色成分の画像信号(各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号)に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0037】撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行われる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行われる。

【0038】タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づきCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、たとえば積分開始／終了(露出開始／終了)のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号(水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等)等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0039】信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号(アナログ信号)に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS(相関二重サンプリング)回路とAGC(オートゲインコントロール)回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0040】調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から全体制御部211を介してフラッシュ制御回路214に発光停止信号が出力される。フラッシュ制御回路214は、この発光停止信号にตอบสนองして内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0041】カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、図示しないA/Dクロック発生回路から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号(アナログ信号)を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0042】カメラ本体部2内には、基準クロック、タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するタイミング制御回路202が設けられている。タイミング制御回路202は、全体制御部211により制御される。

【0043】黒レベル補正回路206は、A/D変換器205でA/D変換された画素信号(以下、画素データ

という)の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、ホワイトバランス回路(以下、WB回路という)207は、 $\gamma$ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、Bの各色成分の画素データのレベル変換を行うものである。WB回路207は、全体制御部211から入力される、レベル変換テーブルを用いてR、G、Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。

【0044】なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数(特性の傾き)は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。

【0045】 $\gamma$ 補正回路208は、画素データの $\gamma$ 特性を補正するものである。 $\gamma$ 補正回路208は、 $\gamma$ 特性の異なる、たとえば6種類の $\gamma$ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の $\gamma$ 補正テーブルにより画素データの $\gamma$ 補正を行う。画像メモリ209は、 $\gamma$ 補正回路208から出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ209は、1フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、n×m画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【0046】VRAM210は、LCD表示部10に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM210は、LCD表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0047】撮影待機状態においては、撮像部3により1/30(秒)毎に撮像された画像の各画素データが、A/D変換器205〜 $\gamma$ 補正回路208により所定の信号処理を施された後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される。これにより撮影者はLCD表示部10に表示された画像により被写体を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像は、全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。

【0048】カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書き込みおよび画像データの読出しを行うためのインターフェースである。また、通信用I/F213は、図7に示すように、このデジタルカメラ1に接続ケーブル500を介してプリンタ1000等に直接接続するためのインターフェースであり、たとえばIEEE1394規格に準拠している。

【0049】フラッシュ制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量および発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号STPに基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御す

る。

【0050】RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。このRTC219は、前記全体制御部211に呼び出された際には、全体制御部211に日時や時刻を送信し、後述する計時の際に経過時間を計るために使用される。

【0051】操作部250は、上述した、Upキー6、Downキー7、シャッターボタン9、FLモード設定キー11、圧縮率設定スイッチ12、撮影/再生モード設定スイッチ14、ストップウォッチモード切り替えスイッチ16およびプリントスイッチPなどを備えている。

【0052】全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内およびカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。

【0053】また、図5に示すように、全体制御部211は、露出制御値(シャッタースピードSS)を設定するための輝度判定部211aと、シャッタースピード設定部211bとを備えている。輝度判定部211aは、撮影待機状態において、CCD303により1/30(秒)毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定するものである。すなわち、輝度判定部211aは、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものである。

【0054】輝度判定部211aは、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG(緑)の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【0055】シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード(CCD303の積分時間)を設定するものである。シャッタースピード設定部211bは、シャッタースピードのテーブルを有している。

【0056】シャッタースピードは、カメラ起動時に1/128(秒)に初期設定され、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側もしくは低速側に1段ずつ変更設定する。

【0057】また、全体制御部211は、撮影シーンに応じて適切なシャッタースピードの設定、 $\gamma$ 補正、フィルタリング補正(後述)を行うために、「低輝度シーン」、「中輝度通常シーン」、「中輝度逆光シーン」および「高輝度シーン」の4種類の撮影シーンを判定するシーン判定部211cを備えている。「低輝度シーン」は、室内撮影や夜間撮影のように、通常、フラッシュによる補助光を必要とするシーンであり、「中輝度通常シーン」は、主被写体に対する照明光(自然光、人工光を含む)が順光で、かつ、その明るさが適当であるため補助光無しで撮影可能なシーンである。また、「中輝度逆

光シーン」は、全体的な明るさは適当であるが、主被写体に対する照明光が逆光のため、フラッシュ発光が好ましいシーンであり、「高輝度シーン」は、たとえば晴天の海やスキー場での撮影のように全体的に非常に明るいシーンである。シーン判定部211cによる判定結果はメモリ211dに記憶される。

【0058】さらに、全体制御部211は、撮像画像が風景や人物等の通常の写真撮影の画像（以下、この種の撮影画像を自然画という）であるか、ボードに描かれた文字、図表等の画像（以下、この種の2値画像に類似した画像を文字画という）であるかを判定する画像判定部211eを備えている。

【0059】画像判定部211eは、画像メモリ209に記憶された撮像画像を構成する画素データに基づき各画素位置の輝度データのヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づき撮像画像の内容を判定する。一般に、撮像画像の輝度データのヒストグラムは、自然画の場合は、輝度分布の偏りが少なく、1つのピーク値を有する、いわゆる1山分布となるが、たとえばホワイトボードに描かれた文字のような文字画の場合は、白地部分と黒の文字部分とにそれぞれ輝度分布の偏りが見られ、2山分布となる。したがって、画像判定部211eは、撮像画像の輝度データのヒストグラムが1山分布であるか、2山分布であるかを判別することにより撮像画像が自然画であるか、文字画であるかを判別する。そして、この判定結果もメモリ211dに記憶される。

【0060】全体制御部211は、上記撮影画像の記録処理を行うために、フィルタリング処理を行うフィルタ部211fと、サムネイル画像および圧縮画像を生成する記録画像生成部211gとを備え、メモ리카ード8に記録された画像をLCD表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部211hを備えている。

【0061】前記フィルタ部211fは、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行うものである。フィルタ部211fは、圧縮率 $K=1/8$ 、 $1/20$ のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0062】前記記録画像生成部211gは、画像メモリ209から画素データを読み出してメモ리카ード8に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記録画像生成部211gは、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモ리카ード8に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモ리카ード8に記録する。

【0063】また、記録画像生成部211gは、画像メ

モリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモ리카ード8の本画像エリアに記録する。

【0064】次いで、全体制御部211は、画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と、圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果、及びストップウォッチモードにおける確定タイム等の情報）と共に両画像をメモ리카ード8に記憶する。

【0065】デジタルカメラ1によって記録された画像は、図6に示すように、圧縮率 $1/20$ で40コマの画像が記憶可能であり、各コマ81～85はタグの部分とJPEG形式で圧縮された高解像度の画像データ（ $640 \times 480$ 画素）とサムネイル表示用の画像データ（ $80 \times 60$ 画素）が記録されている。各コマ単位で、たとえばEXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。

【0066】つぎに、ストップウォッチモードにおける画面遷移に関して、図8を参照して説明する。

【0067】デジタルカメラ1の電源スイッチPSをオンにすると、撮影/再生モード設定スイッチ14の状態によって、LCD表示部10の画面は、撮影モードの画面D10あるいは再生モードの画面D20になる。画面D10では、ライブビュー画像が表示され、画面D20では、撮影済の画像のうちコマ番号が最も大きい画像がコマ番号（第nコマ）と共に表示される。

【0068】画面D10において、ストップウォッチモード切り換えボタン16を押すと、画面D11のストップウォッチモード画面に遷移する。画面D11においては、上部にストップウォッチモードである旨の表示がなされ、画面D10と同様に画面中央部には、ライブビュー画像が表示され、被写体を確認することができる。画面D11において、シャッターボタン9を押すと、その瞬間から計時が開始し、画面D12に遷移する。

【0069】なお、画面D11において、シャッターボタン9は、競技のスタート時に押すようにする。

【0070】画面D12では、画面D11でシャッターボタン9を押した時からの経過時間（経過タイムと図示）が表示される。画面には、00:00:00.0などのように時:分:秒、 $1/10$ 秒の単位まで表示されるようになっている。たとえば1着の競技者（走者）がゴールインした瞬間に、画面D12でシャッターボタン9を押すと、その時の経過時間を確定タイム（1）として画面D13に表示する。それと共に、撮影画像データおよびサムネイル画像データをメモ리카ード8の空いて



## 11

いる最も大きなコマの画像データ記録エリア、サムネイル画像データ記録エリアに記録し、さらに確定タイム(1)を当該コマのタグエリアに記録する。上記経過時間の表示も表示部10の画面で行えるので、特別に経過時間表示手段を設ける場合に比して、構造が簡素になる。

【0071】画面D13においても、時間の経過に応じて経過時間の表示の更新を継続する。たとえば2着の競技者がゴールインした時に画面D13において、シャッターボタン9を押すと、画面D14に遷移し、画面D13にシャッターボタン9を押した時の経過時間を確定タイム(2)として画面D14の確定タイム(1)の下側に表示する。それと共に、撮影画像データ、サムネイル画像データ、確定タイム(2)をメモ리카ード8の次のコマの所定の記録エリアに記録する。

【0072】画面D14においても、時間経過に伴って継続して経過時間を更新する。こうして、シャッターボタン9が押される毎に、確定タイムの画面表示を更新するとともに、そのときの画像データと確定タイムを、メモ리카ード8に記録する。11回目にシャッターボタン9を押すと、画面D15になる。

【0073】なお、確定タイムを表示しきれない場合には、表示行数に合わせて順次スクロールして表示するようにする。また、画面D12～D15においては、常時ライブビュー画像を表示するようにする。

【0074】画面D12において、撮影/再生モード設定スイッチ14を押すと、計時動作がリセットされ、画面DD20に遷移する。画面D13～D15において、撮影/再生モード設定スイッチ14を再生側にセットすると、それぞれ計時動作をリセットし、再生モード画面D23～D25に遷移する。たとえば画面D23においては、画面D12においてシャッターボタン9が押されて記録された画像(第n+1コマ)と、その時の確定タイムがメモ리카ード8から読み出されて表示される。画面D24～D25においても同様である。画面D23～25によって、たとえば競技の終了後、競技者の順位およびタイムを確認することができる。

【0075】すなわち、競技者がゴールインしたときの撮影によって、競技者の順位やタイムの煩雑な特定作業をカメラの画像を参照して簡単に行え、誤りのない確定記録を素早く発表することができる。

【0076】上記画面D20、D23、D24、D25は、UPキー6およびDOWNキー7を押すことにより遷移する。

【0077】デジタルカメラ1に図7に示すようなプリンタ1000を接続した状態で、画面D23～D25においてプリントスイッチPを押すと、画面D33～D35に遷移する。そして、画面D23～D25に表示された画像のデータと確定タイムのデータがプリンタ1000に出力され、プリンタ1000はプリント動作を行

## 12

い、前記画像と確定タイムがプリントされる。プリント動作中は、その旨を表示するメッセージと撮影画像が表示部10に表示される。

【0078】なお、プリントする際には、各コマの確定タイムを撮影画像の上方のヘッダ部分にプリントするようにする。これにより、例えば競技者に自己のタイムが記入されたプリントを配付することができる。

【0079】つぎに、上述した制御を実行する全体制御部211の動作を図9～図11のフローチャートで説明する。

【0080】なお、図中および以下の説明では、ステップをSで、YESをYで、NOをNでそれぞれ示す。

【0081】図9において、S9000でシャッターボタン9が押されたことが検出されると(S9000にてY)、S9010で現在のモードがストップウオッチモードか否かが判別される。ストップウオッチモードでなければ(S9010にてN)、S9020でメモ리카ード8への通常の記録動作を行う。S9010でストップウオッチモードであれば(S9010にてY)、S9030で変数TimeCountの値が0か否かを判別し、0であれば(S9030にてY)、ストップウオッチモードになってから初めてシャッターボタン9が押されたものと判断し、S9040で変数TimeCountの値を1に設定し、S9050でシャッターボタン9が押された以後の経過時間の計時動作を開始する。これとともに、S9060で画面D12に示されているような経過時間の表示画面の更新処理を行う。

【0082】ストップウオッチモードで経過時間の計時中は、S9000でN、S9070でY、S9080でNとなり、S9090で時間経過に応じて経過時間を更新し、表示画面を更新する。計時中、再度シャッターボタン9が押されると、S9000でY、S9010でY、S9030でNとなり、S9100で確定時間をメモ리카ード8のタグに記録し、S9110で撮影画像データおよびサムネイル画像データをメモ리카ード8の所定のエリアに記録する。ついで、S9120で画面D13～D15のように変数TimeCountの値に応じた位置に確定時間を表示する。たとえば変数TimeCount=1の時には、変数TimeCount(1):確定時間の値とする。ついで、S9130で変数TimeCountの値をインクリメントする。

【0083】図10は、ストップウオッチモードと撮影モードとの切り換え制御を示す。

【0084】S10000で現在のモードがストップウオッチモードか否かを判別する。ストップウオッチモードでなければ(S10000でN)、S10010でストップウオッチモード切り換えボタン16が押されたかどうかを判別され、押された場合には(S10010でY)、S10020で撮影/再生モード設定スイッチ14の状態を判別し、撮影モードの時(S10020で

Y)に限り、ストップウオッチモード(S10030)になる(画面D10から画面D11への画面遷移)。

【0085】S10000でストップウオッチモードであれば(S10000でY)、S10040で撮影/再生モード設定スイッチ14の状態を判別し、撮影モードになっていると(S10040でY)、このルーチンでは何も実行しないが、再生モードになっていると(S10040でN)、S10050で経過時間をリセットし、さらに変数TimeCountの値を0にセットし、S10060で最も大きなコマ番号の撮影画像および確定タイムをメモリカード8から読み出し、S10070で再生モードの画面D23~25をLCD表示部10に表示する。これにより、画面D13~D15から画面D23~D25への画面遷移が実現される。

【0086】なお、計時開始手段は、シャッターボタン9とは別に専用のスイッチを設けてもよいが、この実施形態のように、上記シャッターボタン9で構成すれば、部品点数が増すことがなく、製作費用を低減できる他に、使い慣れているボタン9であるため、計時開始タイミングのずれなどが防止される。

【0087】

【発明の効果】以上のように、請求項1に係る発明によれば、計時手段および計時開始手段を設けてあり、シャッターボタンが操作されたタイミングで被写体の画像データが第1の記録手段に記録され、計時動作を開始してから上記タイミングまでの経過時間が上記被写体画像データと関連づけて第2の記録手段に記録されるから、たとえばトラック競技の競技者のスタート時に計時を開始し、ゴールイン時にシャッターボタンを操作すれば、そのときの画像データとタイムとが記録されるから、競技者の順位やタイムの特定作業あるいは確認作業を、簡易迅速に、かつ正確に行うことができる。

【0088】請求項2に記載の発明によれば、計時開始手段がシャッターボタンで構成されているから、計時開始手段を新たに設ける場合に比べ、部品点数の増加が回避されて低コスト化に対応できるうえ、扱いなれたシャッターボタンを操作すればよいから、計時開始操作も行いやすい。

【0089】請求項3に記載の発明によれば、上記被写体のライブビュー画像を表示する表示部を備え、この表示部に、ライブビュー画像とともに計時開始からの経過時間が更新表示されるから、特別に経過時間専用の表示部を設ける必要がなく、構造の簡素化を図ることが可能となるとともに、表示部によって計時開始からの経過時間を直ちに把握することができる。

【0090】請求項4に記載の発明によれば、上記計時が継続されている場合には、上記シャッターボタンが押されるたびに、上記被写体の画像データ及び計時開始からの経過時間を、それぞれ第1、第2の記録手段に記録するから、シャッターボタンを操作するだけで、順次ゴ

ールインする各競技者について正確なタイムを記録でき、順位やタイムの特定作業等をさらに円滑に行うことができる。

【0091】請求項5に記載の発明によれば、再生モードにおいて画像データを上記表示部に表示する際には、表示する画像データに関連する上記経過時間も併せて表示するから、撮影画像の再生の都度、タイムも表示されることになり、順位やタイムの特定作業や確認作業がさらに簡単になる効果がある。

10 【0092】請求項6に記載の発明によれば、上記第1の記録手段に記録されている画像データをプリンタ等の外部機器に出力するための操作手段が操作されて上記画像データが出力される際には、その画像データに関連する経過時間のデータも併せて出力されるから、競技者に自己の画像とともにタイムが記入されたプリント等を資料として渡すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るデジタルカメラを示す正面図である。

20 【図2】同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図3】同じくデジタルカメラを示す底面図である。

【図4】同じくデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図5】図4のブロック図における全体制御部の具体的構成を示すブロック図である。

【図6】メモリカード内の画像記憶構造を示す説明図である。

【図7】デジタルカメラとプリンタとの接続状態を示す正面図である。

30 【図8】同じくデジタルカメラのストップウオッチモードの画面遷移図である。

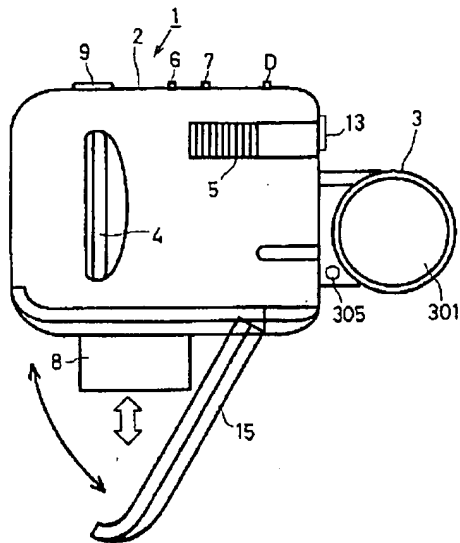
【図9】図4の全体制御部の動作を示すフローチャートである。

【図10】同じくデジタルカメラのストップウオッチモードと撮影モードとの切り替え制御を示すフローチャートである。

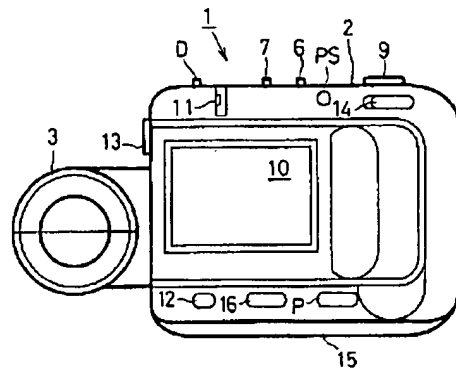
【符号の説明】

1 . . . . . デジタルカメラ  
8 . . . . . メモリカード (第  
40 1、第2の記録手段)  
9 . . . . . シャッターボタン  
(計時開始手段)  
10 . . . . . 表示部  
14 . . . . . 撮影モード/再生  
モード設定スイッチ (撮影モード/再生モード設定手  
段)  
219 . . . . . 時計回路 (計時手  
段)  
P . . . . . プリントスイッチ  
50 (操作手段)

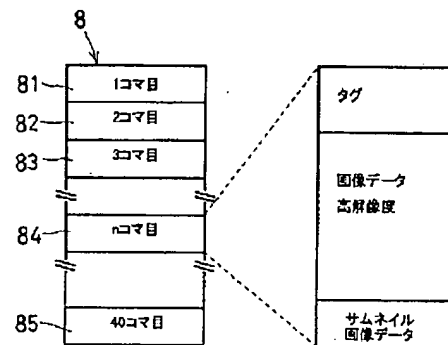
【図1】



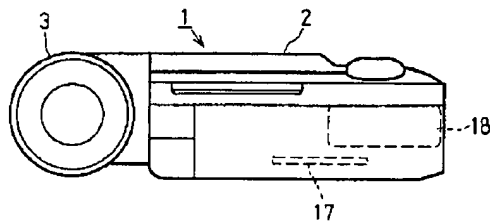
【図2】



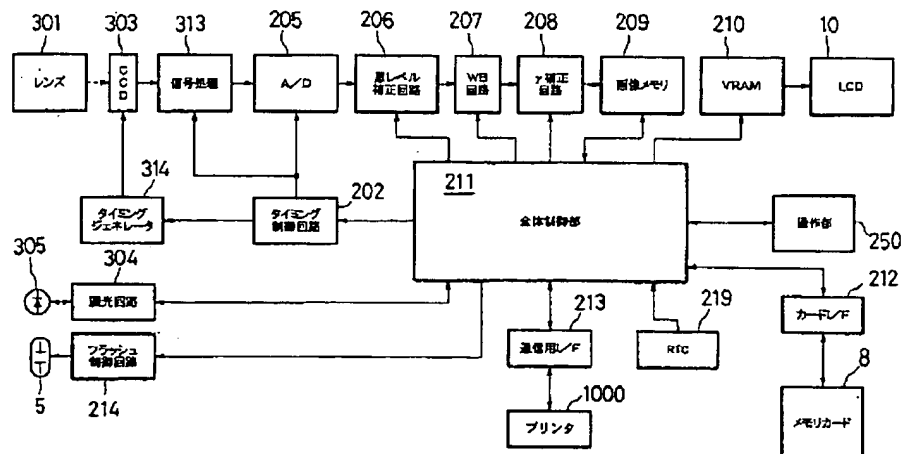
【図6】



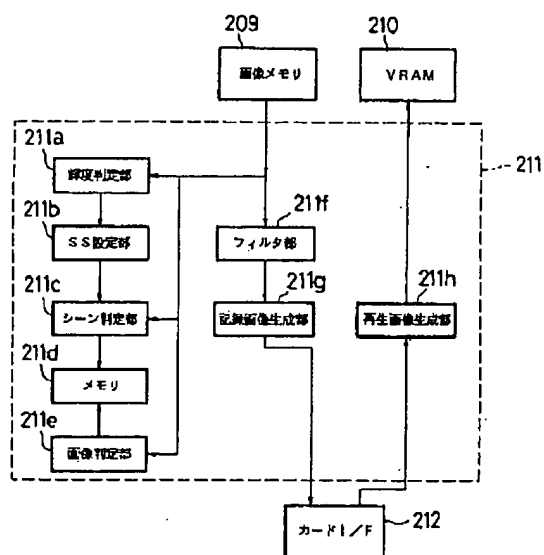
【図3】



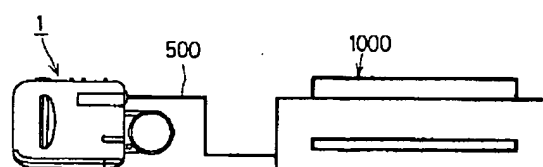
【図4】



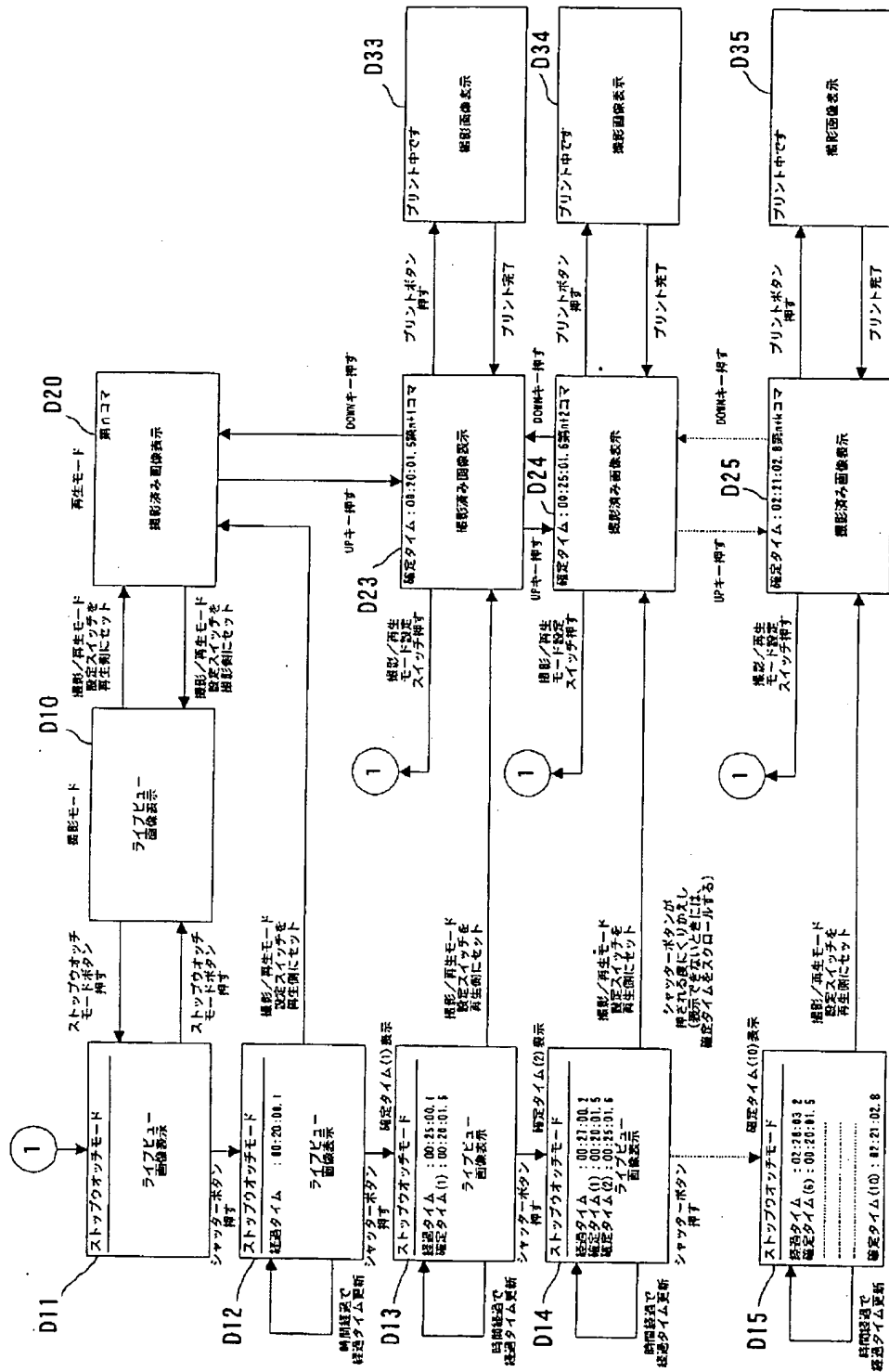
【図5】



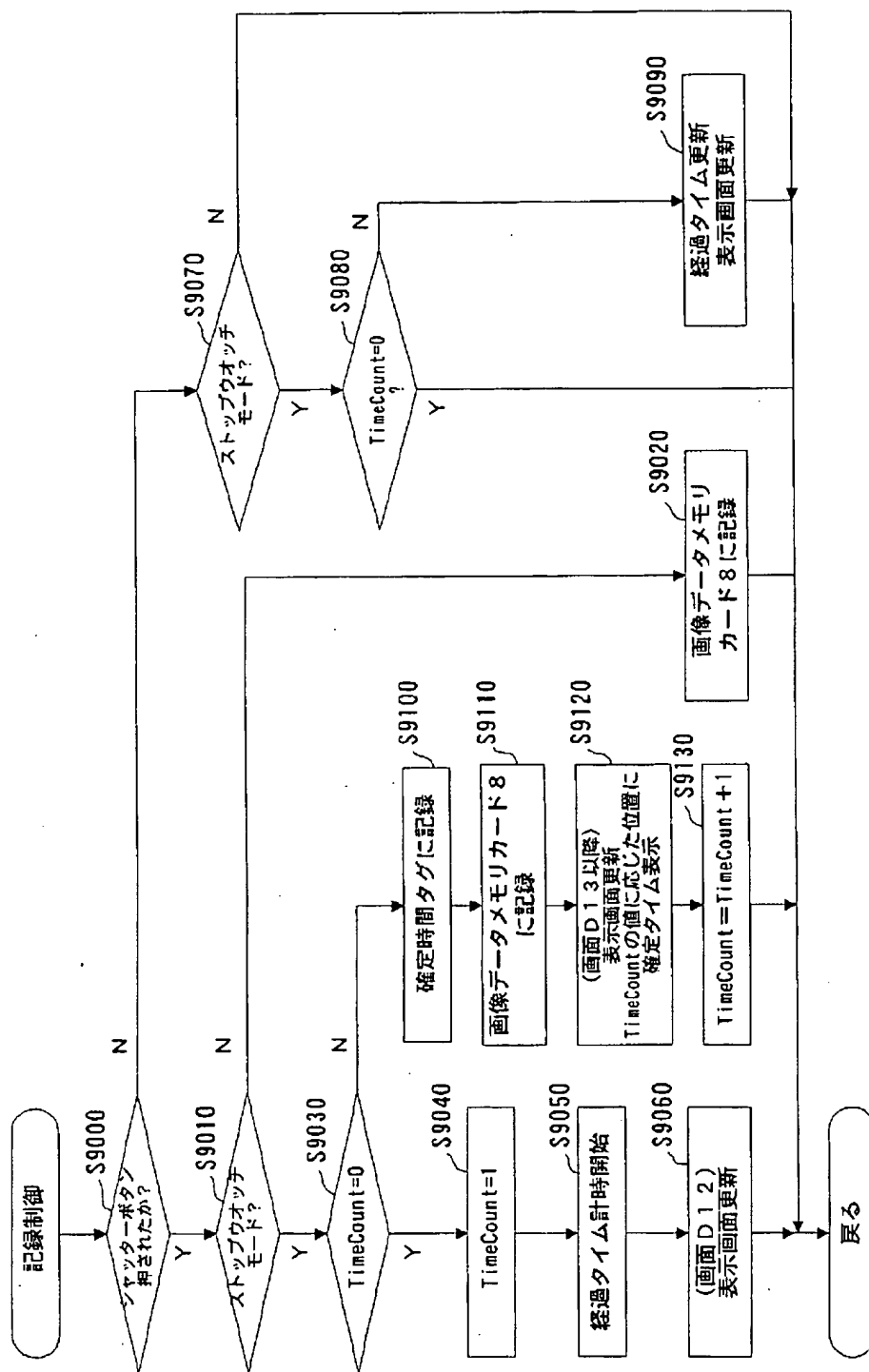
【図7】



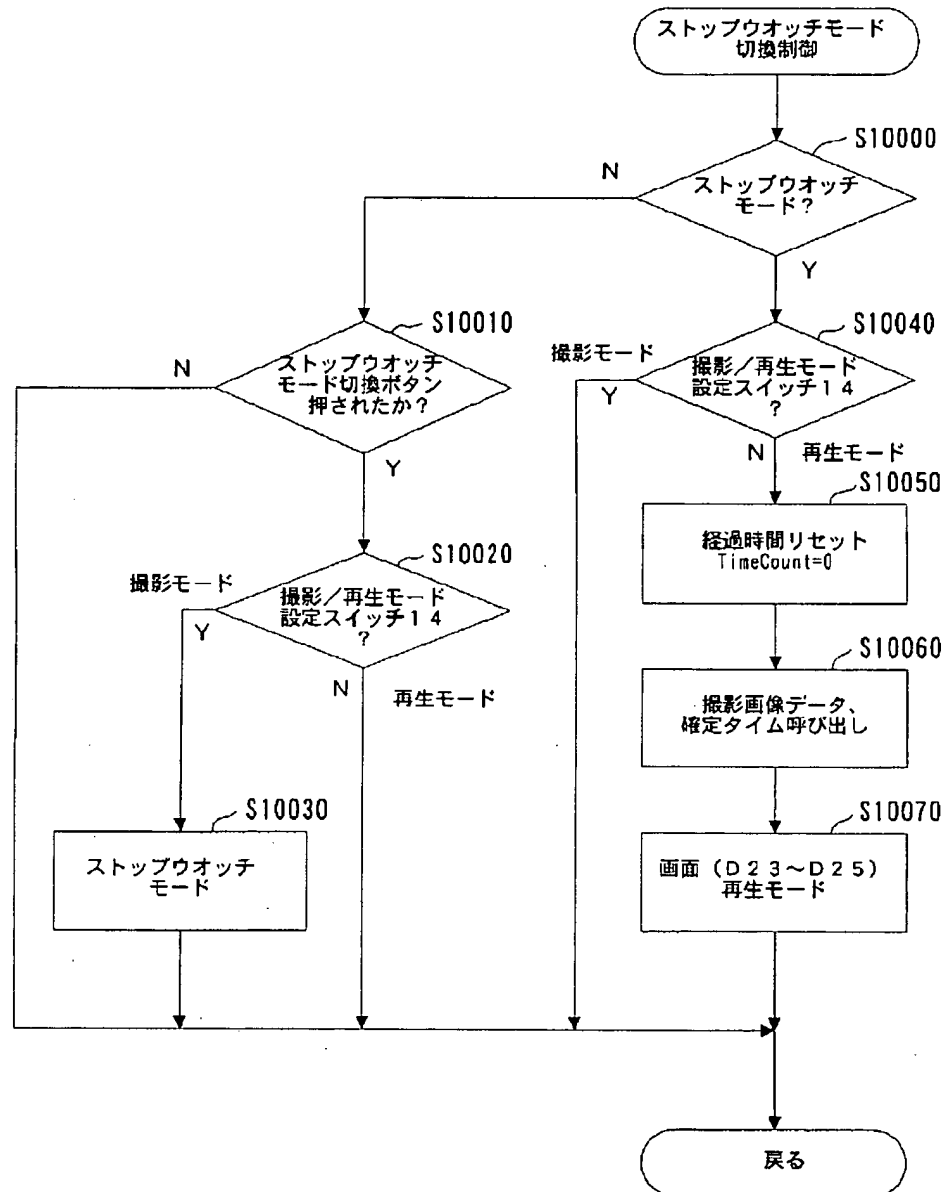
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.7  
)

// H04N 5/91

識別記号

F I

H04N 5/91

テーマコード(参考)

J



Fターム(参考) 2F002 AA05 AB05 AC01 BA04 BA25  
BA26 BD04 EA01 EB00 ED01  
EE00 EH01 GA00 GA05  
5C022 AB15 AC00 AC03 AC13 AC32  
AC52 AC69  
5C053 FA12 GA10 GB12 HA33 JA07  
JA16 JA22 KA04 KA05 LA01  
LA03 LA05  
5C054 CD03 CH02 EA01 EA07 EG09  
FE00 GA04 GB05 GD03 HA05